Standar Nasional Indonesia

SNI 3834:2019

Koktil buah dalam kemasan

ICS 67.080.10

Daftar isi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 3834:2019, *Koktil buah dalam kemasan* ini merupakan revisi dari SNI 01-3834-2004, *Koktil buah dalam kaleng*. Standar ini direvisi dan dirumuskan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Menyesuaikan standar dengan perkembangan teknologi terutama dalam persyaratan mutu dan cara uji;
2. Menyesuaikan standar dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
3. Melindungi produsen dan konsumen;
4. Menjamin perdagangan pangan yang jujur dan bertanggung jawab;
5. Mendukung perkembangan dan diversifikasi produk industri buah olahan.

Perubahan yang terjadi pada standar ini adalah :

1. Perubahan pada judul;
2. Perubahan pada ruang lingkup;
3. Perubahan pada acuan normatif;
4. Perubahan pada istilah dan definisi;
5. Penambahan pasal bahan;
6. Penghilangan kriteria uji proposi buah, keseragaman ukuran buah, bahan asing (potongan buah berwarna gelap, kulit buah, tangkai buah dan bahan asing lainnya), jumlah gula dalam media perendam, bahan tambahan makanan (pemanis buatan, pengawet, pewarna tambahan) pada tabel syarat mutu;
7. Penyesuaian syarat mutu cemaran logam berat dan mikroba mengacu pada peraturan yang berlaku;
8. Penyesuaian metode uji mengacu standar terkini.

Standar ini dirumuskan oleh **Subkomite Teknis 67-04-S1, *Minuman*,** yang telah dibahas melalui rapat teknis, dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 15 Desember 2017 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil dari pemerintah, konsumen, pakar, produsen, dan instansi terkait lainnya.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 26 Maret 2018 sampai dengan tanggal.25 Mei 2018 dengan hasil akhir RASNI

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh paten yang ada.

Koktil buah dalam kemasan

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan istilah dan definisi, bahan, syarat mutu, pengambilan contoh dan cara uji koktil buah dalam kemasan.

Standar ini berlaku untuk produk yang dipasteurisasi dan disterilisasi.

2 Acuan normatif

Acuan berikut merupakan bagian tidak terpisahkan untuk penggunaan standar ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang diacu yang digunakan. Untuk acuan tidak bertanggal, edisi terakhir dari dokumen acuan (termasuk amandemen) digunakan.

SNI 0428, *Petunjuk pengambilan contoh padatan.*

SNI ISO 6579, *Mikrobiologi rantai pangan – Metode horizontal untuk deteksi Salmonella spp*

SNI ISO 6887-1, *Mikrobiologi bahan pangan dan pakan – Penyiapan contoh uji, suspensi awal dan pengenceran desimal untuk pengujian mikrobiologi – Bagian 1: Aturan umum untuk penyiapan suspensi awal dan pengenceran desimal.*

SNI ISO 6887-4, *Mikrobiologi bahan pangan dan pakan – Penyiapan contoh uji, suspensi awal dan pengenceran desimal untuk pengujian mikrobiologi – Bagian 4: Aturan khusus untuk penyiapan produk lain selain susu dan produk susu, daging dan produk daging, dan ikan serta produk perikanan.*

SNI ISO 7218, *Mikrobiologi bahan pangan dan pakan – Persyaratan umum dan pedoman untuk pengujian mikrobiologi.*

SNI ISO 7251, *Mikrobiologi bahan pangan dan pakan- Metode horizontal untuk deteksi dan enumerasi Escherichia coli terduga – Teknik angka paling mungkin (APM).*

3 Istilah dan definisi

3.1
koktil buah dalam kemasan
produk olahan buah yang diperoleh dari campuran dua jenis buah atau lebih, baik yang berbentuk utuh ataupun potongan, dalam medium cair yang sesuai, dengan atau tanpa penambahan gula, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan/atau bahan tambahan pangan, dikemas, dan dipasteurisasi atau disterilisasi dengan cara pemanasan atau metode lain yang sesuai

CATATAN Buah yang digunakan dapat berupa buah segar, buah beku atau buah yang telah diolah sebelumnya.

4 Bahan

4.1 Bahan baku

a) Buah; dan
b) Medium cair (air, sirup, jus buah dan/atau campurannya).

4.2 Bahan pangan lain

Bahan pangan yang sesuai untuk koktil buah dalam kemasan

4.3 Bahan tambahan pangan

Bahan tambahan pangan yang diizinkan untuk koktil buah dalam kemasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

5 Syarat mutu

Syarat mutu Koktil buah dalam kemasan sesuai Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 - Syarat mutu Koktil buah dalam kemasan

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Warna		Normal
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
2	Isi dalam kemasan[1)]	fraksi massa,%	min.90
3	Bobot tuntas (*drain weight*)	fraksi massa,%	min.50
4	Bobot buah	fraksi massa,%	min. 40
5	Total padatan terlarut dalam medium sirup[2)]		
5.1	Sirup sangat encer	°Brix	10,0 - 13,9
5.2	Sirup encer	°Brix	14,0 – 17,9
5.3	Sirup kental	°Brix	18,0 – 21,9
5.4	Sirup sangat kental	°Brix	min.22,0
6	Cemaran logam berat		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,20
6.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,05
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0/ maks. 250[3)]

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,15
8	Cemaran mikroba	Lihat Tabel 2[4)]	

CATATAN:
1) untuk produk yang dikemas dalam kaleng dan gelas
2) hanya berlaku untuk koktil buah yang menggunakan medium sirup
3) Kadar Sn koktil buah yang dikemas dalam kaleng
4) Untuk koktil buah dalam kemasan yang disterilisasi berlaku ketentuan peraturan perundang-undangan tentang pangan steril komersial

Tabel 2 – Kriteria mikrobiologi untuk koktil buah dalam kemasan (Pasteurisasi)

No	Jenis cemaran mikroba	n	C	m	M
1	*Escherichia coli*	5	0	< 3 APM/ mL	NA
2	*Salmonella*	5	0	negatif/25 g	NA

CATATAN:
n adalah jumlah sampel yang diambil dan dianalisis
c adalah jumlah maksimum sampel yang boleh melampaui batas mikroba
m, M adalah batas mikroba
NA adalah *Not applicable*

6 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0428.

7 Cara uji

Cara uji untuk koktil buah dalam kemasan seperti di bawah ini:

a) Persiapan contoh sesuai Lampiran A.1;
b) Cara uji keadaan sesuai Lampiran A.2;
   - Cara uji warna sesuai Lampiran A.2.1;
   - Cara uji bau sesuai Lampiran A.2.2;
   - Cara uji rasa sesuai Lampiran A.2.3;
c) Cara uji isi dalam kemasan sesuai Lampiran A.3;
d) Cara uji bobot tuntas buah sesuai Lampiran A.4;
e) Cara uji bobot buah sesuai Lampiran A.5;
f) Cara uji total padatan terlarut dalam medium A.6;
g) Cara uji cemaran logam sesuai Lampiran A.7;
   - Cara uji timbal (Pb) dan kadmium (Cd) sesuai Lampiran A.7.1;
   - Cara uji timah (Sn) sesuai Lampiran A.7.2;
   - Cara uji merkuri (Hg) sesuai Lampiran A.7.3;
h) Cara uji cemaran arsen (As) sesuai Lampiran A.8;

i) Cara uji cemaran mikroba sesuai dengan:
   - Penyiapan contoh cara uji cemaran mikroba sesuai dengan SNI ISO 6887-1 dan SNI ISO 6887-4;
   - Cara uji *Escherichia coli* sesuai dengan SNI ISO 7251 dan SNI ISO 7218;
   - Cara uji *Salmonella* sesuai dengan SNI ISO 6579 dan SNI ISO 7218.

8 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu sesuai Tabel 1.

9 Higiene

Cara memproduksi produk yang higienis termasuk cara penyiapan dan penanganannya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

10 Pengemasan

Produk dikemas dalam wadah yang tertutup rapat, tidak dipengaruhi atau mempengaruhi isi, aman selama penyimpanan dan pengangkutan.

11 Syarat penandaan

Syarat penandaan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Penandaan untuk produk yang menggunakan medium cair berupa sirup harus mencantumkan jenis sirup yang digunakan.

© BSN 2019

Lampiran A

(normatif)
Cara uji koktil buah dalam kemasan

A.1 Persiapan contoh

Pengujian contoh terdiri atas persiapan contoh untuk uji mikrobiologi, uji keadaan dan uji kimia. Untuk uji mikrobiologi diperlukan 5 kemasan koktil buah dalam kemasan. Apabila jumlah contoh hanya 5 kemasan, maka pengambilan contoh untuk uji mikrobiologi dilakukan pertama, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan contoh untuk uji keadaan dan uji kimia. Apabila jumlah contoh lebih dari 5 kemasan maka pengambilan contoh untuk uji keadaan dan uji kimia dapat dilakukan bersamaan, tetapi contoh diambil dari kemasan yang tidak digunakan untuk uji mikrobiologi.

A.1.1 Persiapan contoh untuk uji keadaan

Buka kemasan contoh koktil buah dalam kemasan dan ambil contoh secukupnya, kemudian tempatkan dalam wadah yang bersih dan kering.

A.1.2 Persiapan contoh untuk uji kimia

a) Siapkan contoh koktil buah dalam kemasan yang masih utuh untuk uji bobot tuntas. Untuk uji kimia lainnya, ambil contoh sebanyak 100 g, kemudian tempatkan dalam botol contoh yang bersih dan kering.

b) Produk koktil buah dalam kemasan sterilisasi terdiri dari bagian padat dan cair.
Jika hanya bagian padat diperlukan untuk pengujian, giling seluruh koktil buah yang telah ditiriskan dengan *food processor*. Jika campuran dari bagian padat dan cair diperlukan, secara menyeluruh giling seluruh isi kemasan menggunakan *food processor*.

A.1.3 Persiapan contoh untuk uji mikrobiologi

Buka kemasan contoh koktil buah dalam kemasan dan ambil contoh sebanyak 100 g secara aseptik, kemudian tempatkan dalam wadah steril.

A.2 Keadaan

A.2.1 Warna

A.2.1.1 Prinsip

Pengamatan contoh dengan indera penglihat (mata) yang dilakukan oleh panelis yang terlatih atau kompeten untuk pengujian keadaan.

A.2.1.2 Cara kerja

a) Ambil contoh uji secukupnya dan letakkan di atas wadah yang bersih dan kering;
b) lihat warna contoh uji;
c) lakukan pengerjaan minimal oleh 3 orang panelis yang terlatih atau 1 orang tenaga ahli.

A.2.1.3 Cara menyatakan hasil

a) Jika terlihat warna sesuai dengan karakteristik buah maka hasil dinyatakan ”normal, khas koktil buah”;
b) jika terlihat warna lain yang tidak sesuai dengan karakteristik koktil buah maka hasil dinyatakan ”tidak normal”.

A.2.2 Bau

A.2.2.1 Prinsip

Pengamatan contoh uji dengan indera penciuman yang dilakukan oleh panelis yang terlatih atau kompeten untuk pengujian keadaan.

A.2.2.2 Cara kerja

a) Ambil contoh uji secukupnya dan letakkan di atas wadah yang bersih dan kering;
b) cium contoh uji untuk mengetahui baunya; dan
c) lakukan pengerjaan minimal oleh 3 orang panelis atau 1 orang tenaga ahli.

A.2.2.3 Cara menyatakan hasil

a) Jika tidak tercium bau asing, maka hasil dinyatakan ”normal, khas koktil buah”; dan
b) jika tercium bau asing, maka hasil dinyatakan ” tidak normal”;

A.2.3 Rasa

A.2.3.1 Prinsip

Pengamatan contoh dengan indera pengecap (lidah) yang dilakukan oleh panelis yang terlatih atau kompeten untuk pengujian keadaan.

A.2.3.2 Cara kerja

a) Ambil contoh uji secukupnya dan rasakan dengan indera pengecap (lidah); dan
b) lakukan pengerjaan minimal oleh 3 orang panelis atau 1 orang tenaga ahli.

A.2.3.3 Cara menyatakan hasil

a) Jika tidak terasa rasa asing, maka hasil dinyatakan “normal,khas koktil buah ”; dan
b) jika terasa rasa asing, maka hasil dinyatakan “tidak normal”.

A.3 Isi dalam kemasan

A.3.1 Prinsip

Volume total kemasan yang dapat diisi oleh makanan dinyatakan dalam persen. Uji ini dilakukan untuk kaleng tetapi dapat juga untuk kemasan gelas bermulut lebar.

A.3.2 Peralatan

a) Neraca;
b) *Head space gauge;*
c) pembuka kaleng.

A.3.3 Cara kerja

a) Buka kemasan (gunakan pembuka kaleng untuk kemasan kaleng atau lepaskan tutup dari kemasan gelas);
b) ukur jarak dari bagian atas kemasan ke bagian teratas dari makanan menggunakan *Head space gauge;*
c) pengukuran biasanya dilakukan pada titik tengah, tetapi jika permukaan makanan tidak rata, lakukan beberapa pengukuran dari beberapa titik yang berbeda lalu nilainya di rata-ratakan;
d) tuang isi kemasan lalu cuci, keringkan dan timbang (W_0);
e) isi kemasan dengan air sampai berjarak 5 mm dari atas kemasan(gunakan *Head space gauge*), lalu timbang (W_1);
f) alirkan air dari kemasan sampai tinggi air sama dengan tinggi makanan yang diuji lalu timbang (W_2)

CATATAN Suhu air seharusnya sama selama dilakukan kedua penimbangan tersebut.

A.3.4 Perhitungan

$$\text{Isi dalam kemasan (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan:
W_0 adalah bobot kemasan kosong (g);
W_1 adalah bobot kemasan dan air dengan jarak 5 mm dari atas kaleng (g);
W_2 adalah bobot kemasan dan air dengan tingggi sama dengan makanan yang diuji (g).

A.4 Bobot tuntas

A.4.1 Prinsip

Penimbangan bagian padatan setelah pemisahan dengan bagian cairan dan membandingkan dengan bobot bersih contoh.

A.4.2 Peralatan

a) Neraca;
b) Ayakan No. 8 (*Tyler Series*) dengan diameter 20 cm untuk menampung berat contoh lebih kecil dari 1,36 kg atau diameter 30 cm untuk berat contoh lebih besar dari 1,36 kg;
c) Wadah yang dapat menampung ayakan dengan diameter 20 cm atau 30 cm;
d) Gelas piala;
e) Pembuka kaleng;

A.4.3 Cara kerja

a) Timbang kemasan beserta isinya, kemudian buka (W_0);
b) tuang seluruh isi kemasan ke dalam ayakan;
c) tanpa menggeser produk, miringkan ayakan dengan sudut kira-kira 17° sampai 20° supaya cairan lebih mudah ditiriskan;
d) tiriskan selama 2 menit dan tampung cairannya kedalam wadah;
e) pindahkan padatan contoh ke dalam gelas piala lain yang telah diketahui bobot nya dan timbang (W_1);
f) timbang pula kemasan dalam keadaan kosong (W_2).

A.4.4 Perhitungan

$$\text{Bobot tuntas (\%)} = \frac{W_1}{W_0 - W_2} \times 100\%$$

Keterangan:
W_0 adalah bobot kemasan beserta isinya (g)
W_1 adalah bobot padatan (g)
W_2 adalah bobot kemasan kosong (g)

A.5 Bobot buah

A.5.1 Prinsip

Penimbangan bagian padatan (buah) setelah pemisahan dengan bagian cairan dan membandingkan dengan bobot bersih contoh.

A.5.2 Peralatan

a) Neraca;
b) Ayakan No. 8 (*Tyler Series*) dengan diameter 20 cm untuk menampung berat contoh lebih kecil dari 1,36 kg atau diameter 30 cm untuk berat contoh lebih besar dari 1,36 kg;
c) Wadah yang dapat menampung ayakan dengan diameter 20 cm atau 30 cm;
d) Gelas piala;

A.5.3 Cara kerja

a) Ambil padatan dari hasil pemisahan padatan dengan bagian cairan pada A.4.3.e;
b) pisahkan padatan buah dari total padatan;
c) pindahkan padatan buah ke dalam gelas piala lain yang telah diketahui bobotnya (W_3) dan timbang (W_4);

A.5.4 Perhitungan

$$\text{Bobot buah (\%)} = \frac{W_4 - W_3}{W_0 - W_2} \times 100\%$$

Keterangan:
W_0 adalah bobot kemasan beserta isinya (g)
W_2 adalah bobot kemasan kosong (g)
W_3 adalah bobot gelas piala kosong (g)
W_4 adalah bobot gelas piala kosong dan padatan buah (g)

A.6 Padatan terlarut

A.6.1 Prinsip

Kepadatan hidrometrik dapat digunakan untuk mendapatkan perkiraan bahan terlarut dalam larutan yang sebagian besar mengandung sukrosa. Dengan demikian, hidrometer Brix digunakan. Hidrometer tersebut dikalibrasi berdasarkan pada tabel standardisasi menggunakan larutan 45 ° Brix pada 20 °C. Skala alat ini menunjukkan kandungan sukrosa dalam g/100 g (°Brix).

A.6.2 Peralatan

a) Neraca;
b) Hidrometer Brix;
c) Hidrometer silinder;
d) Thermometer
e) Gelas piala 600 mL sampai 800 mL

A.6.3 Cara kerja

A.6.3.1 Persiapan pengenceran contoh 1:1 untuk contoh yang kental dan berwarna gelap

Timbang (200 ± 0,5) g contoh (W_1) ke dalam gelas piala dan tambahkan (200 ± 2) mL air suling lalu timbang (W_2), aduk sampai homogen.

A.6.3.2 Penentuan Brix

a) Untuk mencegah adanya gelembung udara, teteskan larutan contoh dengan hati-hati ke atas hidrometer silinder yang bersih dan kering;
b) isi silinder sampai sekitar 20 mm dari atas dan biarkan larutan contoh bertahan selama 20 menit;
c) baca hidrometer setelah dipastikan bahwa tidak ada gelembung udara yang mengambang dan tidak bersentuhan dengan sisi silinder hidrometer;
d) lepaskan hidrometer dan pastikan suhu larutan contoh untuk menetapkan koreksi suhu yang akan diterapkan pada pembacaan hidrometer.

A.6.3.3 Koreksi Brix

Koreksi Brix untuk hidrometer yang distandardisasi menggunakan larutan 45 °Brix pada 20 °C menggunakan Tabel A.1 sebagai berikut:

Tabel A.1 - Koreksi brix untuk hydrometer

Suhu °C	Koreksi Brix
14	-0,42
15	-0,36
16	-0,28
17	-0,21
18	-0,14
19	-0,07
20	0,00
21	+0,08
22	+0,15
23	+0,23
24	+0,31
25	+0,38
26	+0,47
27	+0,54
28	+0,62

© BSN 2019

6.4 Pernyataan hasil

Hitung Brix dari contoh dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Brix} = \text{Pembacaan hidrometer} \times \frac{\text{berat larutan contoh setelah diencerkan } (W_2)}{\text{berat contoh } (W_1)}$$

Nyatakan hasil ke 0,1 Brix terdekat

A.7 Cemaran logam berat

A.7.1 Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd)

A.7.1.1 Prinsip

Contoh dikeringkan dan kemudian diabukan pada 450°C dengan kenaikan suhu yang bertahap (≤ 50°C/jam). Tambahkan HCl 6 M (1+1) dan uapkan larutan sampai kering. Residu dilarutkan dengan 0,1 M HNO_3 kemudian ditentukan dengan menggunakan SSA tungku grafit, pada panjang gelombang 283,3 nm untuk Pb dan 228,8 nm untuk Cd.

A.7.1.2 Peralatan

a) SSA tungku grafit;
b) lampu *hollow cathode* atau katoda Pb dan Cd yang dapat diisi ulang;
c) Tanur;
d) Pemanas listrik;
e) Gelas arloji;
f) batang pengaduk;
g) Lampu, IR 250 W.

A.7.1.3 Pereaksi

a) Air; *redistilled* atau *deionized*, ≥ 18 MΩ-cm;
b) Asam klorida, HCl, 6 M. Encerkan 500 mL HCl (37% w/w) dengan air sampai 1 L;
c) Asam nitrat, HNO_3, 65% (w/w);
d) Asam nitrat, HNO_3, 0,1 M, encerkan 7 mL HNO_3 (A.5.1.3.b) dengan 1 L air;
e) Larutan baku Pb, 1 mg/mL;
   larutkan 1,000 g Pb dalam 7 mL HNO_3 dalam labu ukur 1 L kemudian encerkan sampai tanda tera.
f) Larutan baku Cd, 1 mg/mL;
   larutkan 1,000 g Cd dalam 14 mL air + 7 mL HNO_3 dalam labu ukur 1 L kemudian encerkan sampai tanda tera.
g) Larutan baku kerja untuk analisis tungku grafit.
   encerkan larutan baku dengan 0,1 M HNO_3.

A.7.1.4 Cara kerja

A.7.1.4.1 Homogenisasi

Homogenisasi contoh jika perlu, mengunakan peralatan yang tidak menyebabkan kontaminasi. Periksa peralatan logam, jika peralatan mengandung bagian logam yang diuji.

A.7.1.4.2 Pengeringan

a) Timbang dalam cawan 10 g sampai 20 g contoh uji;
b) keringkan dalam oven, penangas air atau pemanas listrik pada suhu 100 °C.

A.7.1.4.3 Pengabuan

Letakan cawan dalam tanur dengan suhu awal tidak lebih dari 100 °C. Naikkan suhu dengan kecepatan maksimum 50°C/jam sampai 450 °C. Biarkan cawan dalam tanur sedikitnya 8 jam atau semalam.

A.7.1.4.4 Pelarutan

a) Basahi abu dengan 1 mL sampai 3 mL air dan uapkan di atas penangas air atau pemanas listrik. Letakan kembali cawan dalam tanur dengan suhu awal tidak lebih dari 200 °C. Naikan suhu dengan kecepatan maksimum 50 °C/jam sampai 100 °C /jam hingga mencapai 450 °C. Lakukan proses pengabuan pada suhu 450 °C selama 1 jam sampai 2 jam atau lebih;
b) ulangi proses pengabuan sampai contoh menjadi abu sempurna. Abu seharusnya berwarna putih atau abu-abu atau sedikit berwarna. Jumlah pengulangan yang diperlukan tergantung pada jenis contoh;
c) tambahkan 5 mL HCl 6 M ke dalam cawan dan pastikan bahwa semua abu bersentuhan dengan asam;
d) uapkan asam di atas penangas air atau pemanas listrik;
e) larutkan residu dengan (10,0 mL sampai 30,0 mL) ± 0,1 mL HNO_3 0,1 M. Aduk cawan dengan hati-hati sampai semua abu bersentuhan dengan asam;
f) tutup cawan dengan gelas arloji dan biarkan selama 1 jam sampai 2 jam. Kocok larutan dalam cawan secara hati-hati dengan batang pengaduk dan pindahkan larutan ke dalam botol plastik;
g) lakukan cara kerja blangko dengan cara yang sama dengan contoh. Gunakan 2 blangko untuk masing-masing *batch* analisis;
h) analisis timbal (Pb) dan cadmium (Cd) gunakan SSA tungku grafit. Panjang gelombang, campuran gas, program suhu dan parameter alat lainnya untuk masing-masing logam dapat dilihat pada manual alat;
i) bila hasil uji berada di luar rentang linier, encerkan larutan uji dengan 0,1 M HNO3.

A.7.1.5 Perhitungan dan evaluasi hasil

a) Limit deteksi

Hitung limit deteksi (LD) untuk masing-masing logam

LD = 3 x standar deviasi dari rata-rata penentuan blangko (n = ≥ 10)

b) Perhitungan

- Hitung konsentrasi, C, dari logam dalam contoh dengan persamaan sebagai berikut

$$C = \frac{(a - b) \times V}{w}$$

Keterangan:
C adalah konsentrasi dari contoh (mg/kg)
a adalah konsentrasi dari larutan uji (mg/L)
b adalah rata-rata konsentrasi dari larutan blangko (mg/L)
V adalah volume dari larutan uji(mL)
w adalah bobot contoh (g)

- Jika (a – b) lebih rendah dari LD, ganti dengan LD untuk menghitung limit deteks dari contoh.
- Jika larutan uji diencerkan, faktor pengenceran harus diperhitungkan.
- Rata-rata hasil ulangan harus dinyatakan dengan 2 angka signifikan.

A.7.2 Timah (Sn)

A.7.2.1 Prinsip

Contoh didekstruksi dengan HNO_3 dan HCl kemudian tambahkan KCl untuk mengurangi gangguan. Sn dibaca menggunakan SSA pada panjang gelombang maksimum 235,5 nm dengan nyala oksidasi N_2O-C_2H_2.

A.7.2.2 Peralatan

a) SSA beserta kelengkapannya (lampu katoda Sn) ;
b) Tanur;
c) Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
d) Pemanas listrik;
e) Penangas air;
f) Labu ukur 1.000 mL, 100 mL dan 50 mL;
g) Pipet ukur berskala 0,1 mL;
h) Labu *Erlenmeyer 250 mL;*
i) Gelas ukur 50 mL; dan
j) Gelas piala 250 mL.

A.7.2.3 Pereaksi

a) Larutan kalium klorida, 10 mg/mL K;
   larutkan 1,91 g KCl dengan air menjadi 100 mL.
b) Asam nitrat, HNO_3 pekat;
c) Asam klorida, HCl pekat;
d) Larutan baku 1 000 mg/mL Sn; dan
   larutkan 1,000 g Sn dengan 200 mL HCl pekat dalam labu ukur 1.000 mL, tambahkan 200 mL aquabides, dinginkan pada suhu ruang dan encerkan dengan aquabides sampai tanda garis.
e) Larutan baku 100 µg/mL Sn;
   pipet 10 mL larutan baku As 1.000 µg/mL ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis. Larutan baku kedua ini memiliki konsentrasi 100 µg/mL Sn.
f) Larutan baku kerja Sn.
   pipet 10 mL HCl pekat dan 1,0 mL larutan KCl ke dalam masing-masing labu ukur 100 mL. Tambahkan masing-masing 0 mL; 0,5 mL; 1,0 mL; 2,0 mL, 5,0 mL 10,0 mL dan 15,0 mL larutan baku 100 mg/mL Sn dan encerkan dengan aquabides sampai tanda garis. Larutan baku kerja ini memiliki konsentrasi 0 µg/mL; 0,5 µg/mL; 1 µg/mL; 2 µg/mL; 5 µg/mL; 10 µg/mL dan 15 µg/mL Sn.

A.7.2.4 Cara kerja

a) Timbang contoh 10 g sampai 20 g (W) dengan teliti ke dalam labu *Erlenmeyer* 250 mL, tambahkan 30 mL HNO_3 pekat dan biarkan 15 menit;
b) panaskan perlahan selama 15 menit di dalam lemari asam, hindari terjadinya percikan yang berlebihan;

© BSN 2019

c) lanjutkan pemanasan sehingga sisa volume 3 mL sampai 6 mL atau sampai contoh mulai kering pada bagian bawahnya, hindari terbentuknya arang;
d) angkat labu *Erlenmeyer* dari pemanas listrik, tambahkan 25 mL HCl pekat, dan panaskan sampai selama 15 menit sampai letupan dari uap Cl_2 berhenti;
e) tingkatkan pemanasan dan didihkan sehingga sisa volume 10 mL sampai 15 mL;
f) tambahkan 40 mL air suling, aduk, dan tuangkan ke dalam labu ukur 100 mL, bilas labu *Erlenmeyer* tersebut dengan 10 mL air suling (V);
g) tambahkan 1,0 mL KCl, dinginkan pada suhu ruang, tepatkan dengan air suling sampai tanda garis dan saring;
h) siapkan larutan blanko dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti contoh;
i) baca absorbans larutan baku kerja dan larutan contoh terhadap blanko menggunakan SSA pada panjang gelombang maksimum 235,5 nm dengan nyala oksidasi N_2O-C_2H_2;
j) buat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam (µg/mL) sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y;
k) plot hasil pembacaan larutan contoh terhadap kurva kalibrasi (C);
l) lakukan pengerjaan duplo; dan
m) hitung kandungan Sn dalam contoh.

A.7.2.5 Perhitungan

$$\text{Kadar timah (Sn)} \left({}^{mg}/_{kg}\right) = \frac{C}{W} \times V$$

Keterangan:

C adalah konsentrasi timah (Sn) dari kurva kalibrasi, dinyatakan dalam mikrogram per mililiter (µg/mL)
V adalah volume larutan akhir, dinyatakan dalam mililiter (mL);
W adalah bobot contoh, dinyatakan dalam gram (g).

A.7.2.6 Ketelitian

Kisaran RSD dari dua kali ulangan maksimum 16 %. Jika RSD lebih besar dari 16 %, maka uji harus diulang kembali.

A.7.3 Merkuri (Hg)

A.7.3.1 Prinsip

Reaksi antara senyawa merkuri dengan $NaBH_4$ atau $SnCl_2$ dalam keadaan asam akan membentuk gas atomik Hg. Jumlah Hg yang terbentuk sebanding dengan absorbans Hg yang dibaca menggunakan SSA tanpa nyala pada panjang gelombang maksimum 253,7 nm.

A.7.3.2 Peralatan

a) SSA yang dilengkapi lampu katoda Hg dan generator uap hidrida (HVG);
b) *microwave digester*;
c) neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
d) pemanas listrik;
e) pendingin terbuat dari borosilikat, diameter 12 mm sampai dengan 18 mm, tinggi 400 mm diisi dengan cincin *Raschig* setinggi 100 mm, dan dilapisi dengan batu didih berdiameter 4 mm di atas cincin setinggi 20 mm;
f) tabung destruksi;
g) labu destruksi 250 mL berdasar bulat;
h) labu ukur 1 000 mL, 500 mL, dan 100 mL;

i) gelas ukur 25 mL;
j) pipet ukur berskala 0,05 mL atau mikro buret; dan
k) gelas piala 500 mL.

A.7.3.3 Pereaksi

a) Larutan asam sulfat, H_2SO_4 9 M;
b) Larutan asam nitrat, HNO_3 7 M;
c) Campuran HNO_3 : $HClO_4$ (1:1);
d) Hidrogen peroksida, H_2O_2 pekat;
e) Larutan natrium molibdat, $NaMoO_4.7H_2O$ 2%;
f) Larutan pereduksi;
campurkan 50 mL H_2SO_4 dengan 300 mL aquabides dalam gelas piala 500 mL dan dinginkan sampai suhu ruang kemudian tambahkan 15 g NaCl, 15 g hidroksilamin sulfat, dan 25 g $SnCl_2$. Pindahkan ke dalam labu ukur 500 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis.
g) Larutan natrium borohidrida, $NaBH_4$;
larutkan 3 g serbuk $NaBH_4$ dan 3 g NaOH dengan air suling dalam labu ukur 500 mL.
h) Larutan pengencer;
masukkan 300 mL sampai dengan 500 mL air suling kedalam labu ukur 1.000 mL dan tambahkan 58 mL HNO_3 kemudian 67 mL tambahkan H_2SO_4. Encerkan dengan air suling sampai tanda garis dan kocok.
i) Larutan baku 1.000 µg/mL Hg;
larutkan 0,1354 g $HgCl_2$ dengan kira-kira 25 mL air suling dalam gelas piala 250 mL dan masukkan ke dalam labu ukur 100 mL kemudian encerkan dengan air suling sampai tanda garis.
j) Larutan baku 10 µg/mL Hg;
pipet 10 mL larutan baku 1.000 µg/mL Hg ke dalam labu ukur 1.000 mL dan encerkan dengan larutan pengencer sampai tanda garis kemudian kocok. Larutan baku kedua ini memiliki konsentrasi 10µg/mL.
k) Larutan baku 0,1µg/mL Hg;
pipet 1 mL larutan baku 10 µg/mL Hg ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan larutan pengencer sampai tanda garis kemudian kocok. Larutan baku kedua ini memiliki konsentrasi 0,1 µg/mL.
l) Larutan baku kerja Hg; dan
pipet masing-masing 0,1mL; 0,25 mL; 0,5 mL; 1,0 mL; 2,0 mL dan 5,0 mL larutan baku 0,1 µg/mL ke dalam labu ukur 100 mL terpisah dan encerkan dengan larutan pengencer sampai tanda garis. Larutan baku kerja ini memiliki konsentrasi 0,0001 µg/mL; 0,00025 µg/mL; 0,0005 µg/mL; 0,001 µg/mL;0,002 µg/mL dan 0,005 µg/mL Hg
m) Batu didih.

A.7.3.4 Cara kerja

A.7.3.4.1 Pengabuan basah

a) Timbang 5 g contoh (W) dengan teliti ke dalam labu destruksi dan tambahkan 25 mL H_2SO_4 9 M, 20 mL HNO_3 7 M, 1 mL larutan natrium molibdat 2 %, dan 5 butir sampai 6 butir batu didih;
b) hubungkan labu destruksi dengan pendingin dan panaskan di atas pemanas listrik selama 1 jam. Hentikan pemanasan dan biarkan selama 15 menit;
c) tambahkan 20 mL campuran HNO_3 : $HClO_4$ (1:1) melalui pendingin,
d) hentikan aliran air pada pendingin dan panaskan dengan panas tinggi hingga timbul uap putih. Lanjutkan pemanasan selama 10 menit dan dinginkan;

© BSN 2019

e) tambahkan 10 mL air suling melalui pendingin dengan hati-hati sambil labu digoyang-goyangkan;
f) didihkan lagi selama 10 menit;
g) matikan pemanas listrik dan cuci pendingin dengan 15 mL air suling sebanyak 3 kali kemudian dinginkan sampai suhu ruang;
h) pindahkan larutan destruksi contoh ke dalam labu ukur 100 mL secara kuantitatif dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis (V);
i) pipet 25 mL larutan di atas ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan larutan pengencer sampai tanda garis;
j) siapkan larutan blanko dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti contoh;
k) tambahkan larutan pereduksi ke dalam larutan baku kerja Hg, larutan contoh, dan larutan blanko pada alat “HVG”;
l) baca absorbans larutan baku kerja, larutan contoh, dan larutan blanko menggunakan SSA tanpa nyala pada panjang gelombang 253,7 nm;
m) buat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam (µg/mL) sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y;
n) plot hasil pembacaan larutan contoh terhadap kurva kalibrasi (C);
o) lakukan pengerjaan duplo; dana
p) hitung kandungan Hg dalam contoh.

A.7.3.4.2 Destruksi menggunakan *microwave digester* atau destruksi sistem tertutup

a) Timbang 1 g contoh (W) ke dalam tabung destruksi dan tambahkan 5 mL HNO_3, 1 mL H_2O_2 didiamkan selama 5-10 menit hingga uap yang terbentuk hilang kemudian tutup rapat;
b) masukkan ke dalam *microwave digester* dan kerjakan sesuai dengan petunjuk pemakaian alat;
c) pindahkan larutan destruksi contoh ke dalam labu ukur 50 mL secara kuantitatif dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis (V);
d) siapkan larutan blanko dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti contoh;
e) tambahkan larutan pereduksi ke dalam larutan baku kerja, larutan contoh, dan larutan blanko pada alat HVG;
f) baca absorbans larutan baku kerja, larutan contoh, dan larutan blanko menggunakan SSA tanpa nyala pada panjang gelombang 253,7 nm;
g) buat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam (µg/mL) sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y;
h) plot hasil pembacaan larutan contoh terhadap kurva kalibrasi (C);
i) lakukan pengerjaan duplo; dan
j) hitung kandungan Hg dalam contoh.

A.7.3.5 Perhitungan

$$\text{Kadar merkuri (Hg), (mg/kg)} = \frac{C}{W} \times V \times fp$$

Keterangan:
C adalah konsentrasi merkuridari kurva kalibrasi, dinyatakan dalam mikrogram per mililiter (µg/mL);
V adalah volume larutan akhir, dinyatakan dalam mililiter (mL);
W adalah bobot contoh, dinyatakan dalam gram (g);
fp adalah faktor pengenceran

© BSN 2019

A.7.3.6 Ketelitian

Kisaran RSD dari dua kali ulangan maksimum 16 %. Jika RSD lebih besar dari 16 %, maka uji harus diulang kembali.

A.8 Cemaran arsen (As)

A.8.1 Prinsip

Contoh didestruksi dengan asam menjadi larutan arsen. Larutan As^{5+} direduksi dengan KI menjadi As^{3+} dan direaksikan dengan $NaBH_4$ atau $SnCl_2$ sehingga terbentuk AsH_3 yang kemudian dibaca dengan SSA pada panjang gelombang maksimum 193,7 nm.

A.8.2 Peralatan

a) SSA yang dilengkapi dengan lampu katoda As dan generator uap hidrida (HVG);
b) Tanur;
c) *Microwave digester*;
d) Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
e) Pemanas listrik;
f) *Bunsen burner*;
g) Labu *Kjeldahl* 250 mL;
h) Labu terbuat dari borosilikat berdasar bulat 50 mL.
i) Labu ukur 1 000 mL, 500 mL, 100 mL, dan 50 mL;
j) Gelas ukur 25 mL;
k) Pipet volumetrik 25 mL;
l) Pipet ukur berskala 0,05 mL atau mikro buret;
m) Cawan porselen kapasitas 50 mL; dan
n) Gelas piala 200 mL.

A.8.3 Pereaksi

a) Asam nitrat, HNO_3 pekat;
b) Asam sulfat, H_2SO_4 pekat;
c) Asam perklorat, $HClO_4$ pekat;
d) Ammonium oksalat, $(NH_4)_2C_2O_4$ jenuh;
e) Hidrogen peroksida, H_2O_2 pekat;
f) Larutan natrium borohidrida, $NaBH_4$;
   larutkan 3 g $NaBH_4$ dan 3 g NaOH dengan air suling sampai tanda garis ke dalam labu ukur 500 mL.
g) Larutan asam klorida, HCl 8 M;
   larutkan 66 mL HCl pekat kedalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis.
h) Larutan timah (II) klorida, $SnCl_2.2H_2O$ 10 %;
   timbang 50 g $SnCl_2.2H_2O$ ke dalam gelas piala 200 mL dan tambahkan 100 mL HCl pekat. Panaskan hingga larutan jernih dan dinginkan kemudian tuangkan ke dalam labu ukur 500 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis.
i) Larutan kalium iodida, KI 20 %;
   timbang 20 g KI ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis (larutan harus dibuat langsung sebelum digunakan).
j) Larutan $Mg(NO_3)_2$ 75 mg/mL;
   larutkan 3,75 g MgO dengan 30 mL H_2O secara hati-hati, tambahkan 10 mL HNO_3, dinginkan dan encerkan hingga 50 mL dengan air suling.
k) Larutan baku 1.000 µg/mL As;

larutkan 1,320 3 g As_2O_3 kering dengan sedikit NaOH 20% dan netralkan dengan HCl atau HNO_3 1:1 (1 bagian asam : 1 bagian air). Masukkan ke dalam labu ukur 1 L dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis.

l) Larutan baku 100 µg/mL As;
pipet 10 mL larutan baku As 1.000 µg/mL ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis. Larutan baku kedua ini memiliki konsentrasi 100 µg/mL As.

m) Larutan baku 1 µg/mL As; dan
pipet 1 mL larutan standar arsen 100 mg/L ke dalam labu ukur 100 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis. Larutan baku ketiga ini memiliki konsentrasi 1 µg/mL As.

n) Larutan baku kerja As;
pipet masing-masing 0,5 mL; 1,0 mL; 2,0 mL; 3,0 mL; 4,0 mLdan 5,0 mL larutan baku 1 µg/mL As ke dalam labu ukur 100 mL terpisah dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis kemudian kocok. Larutan baku kerja ini memiliki konsentrasi 0,005 µg/mL; 0,01 µg/mL; 0,02 µg/mL; 0,03 µg/mL; 0,04 µg/mL dan 0,05 µg/mL As.

A.8.4 Cara kerja

A.8.4.1 Pengabuan basah

a) Timbang 5 g sampai 10 g contoh (W) kedalam labu *Kjeldahl* 250 mL, tambahkan 5 mL sampai 10 mL HNO_3 pekat dan 4 mL sampai 8 mL H_2SO_4 pekat dengan hati-hati;
b) setelah reaksi selesai, panaskan dan tambahkan HNO_3 pekat sedikit demi sedikit sehingga contoh berwarna coklat atau kehitaman;
c) tambahkan 2 mL $HClO_4$ 70 % sedikit demi sedikit dan panaskan lagi sehingga larutan menjadi jernih atau berwarna kuning (jika terjadi pengarangan setelah penambahan $HClO_4$, tambahkan lagi sedikit HNO_3 pekat);
d) dinginkan, tambahkan 15 mL H_2O dan 5 mL $(NH_4)_2C_2O_4$ jenuh;
e) panaskan sehingga timbul uap SO_3 di leher labu;
f) dinginkan, pindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 50 mL dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis (V);
g) pipet 25 mL larutan diatas dan tambahkan 2 mL HCl 8 M, 0,1 mL KI 20 % kemudian kocok dan biarkan minimum 2 menit;
h) siapkan larutan blanko dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti contoh;
i) tambahkan larutan pereduksi ($NaBH_4$) ke dalam larutan baku kerja As, larutan contoh, dan larutan blanko pada alat HVG;
j) baca absorbans larutan baku kerja, larutan contoh, dan larutan blanko menggunakan SSA tanpa nyala pada panjang gelombang 193,7 nm;
k) buat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam (µg/mL) sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y;
l) plot hasil pembacaan larutan contoh terhadap kurva kalibrasi (C);
m) lakukan pengerjaan duplo; dan
n) hitung kandungan As dalam contoh.

A.8.4.2 Destruksi menggunakan *microwavedigester* atau destruksi sistem tertutup

a) Timbang 1 g contoh (W) ke dalam tabung destruksi dan tambahkan 5 mL HNO_3, 1 mL H_2O_2 kemudian tutup rapat;
b) masukkan ke dalam *microwave digester* dan kerjakan sesuai dengan petunjuk pemakaian alat;
c) setelah dingin, pindahkan larutan destruksi ke dalam labu ukur 25 mL secara kuantitatif dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis (V);

© BSN 2019

d) pipet 10 mL larutan destruksi ke dalam labu borosilikat berdasar bulat 50 mL, tambahkan 1 mL larutan $Mg(NO_3)_2$, uapkan di atas pemanas listrik hingga kering dan arangkan. Abukan dalam tanur dengan suhu 450 °C (± 1 jam);
e) dinginkan, larutkan dengan 2,0 mL HCl 8 M, 0,1 mL KI 20% dan biarkan minimum 2 menit. Tuangkan larutan tersebut ke dalam tabung contoh pada alat;
f) siapkan $NaBH_4$ dan HCl dalam tempat yang sesuai dengan yang ditentukan oleh alat;
g) tuangkan larutan baku kerja As 0,01 µg/mL; 0,02 µg/mL; 0,03 µg/mL; 0,04 µg/mL; 0,05 µg/mL serta blanko ke dalam 6 tabung contoh lainnya. Nyalakan *burner* atau *bunsen* serta tombol pengatur aliran pereaksi dan aliran contoh;
h) baca nilai absorbans tertinggi larutan baku kerja As dan contoh dengan blanko sebagai koreksi;
i) buat kurva kalibrasi antara konsentrasi As (µg/mL) sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y;
j) plot hasil pembacaan larutan contoh terhadap kurva kalibrasi (C);
k) lakukan pengerjaan duplo; dan
l) hitung kandungan As dalam contoh.

A.8.5 Perhitungan

$$\text{Kadar arsen (As), (mg/kg)} = \frac{C}{W} \times V \times fp$$

Keterangan:

C adalah konsentrasi arsendari kurva kalibrasi, dinyatakan dalam mikrogram per mililiter (µg/mL);
V adalah volume larutan akhir, dinyatakan dalam mililiter (mL);
w adalah bobot contoh, dinyatakan dalam gram (g);
fp adalah faktor pengenceran.

A.8.6 Ketelitian

Kisaran RSD dari dua kali ulangan maksimum 16 %. Jika RSD lebih besar dari 16 %, maka uji harus diulang kembali.

© BSN 2019

Bibliografi

[1] AOAC Official Method 945.68. Canned Vegetable. Preparation of Sample Procedure.

[2] AOAC Official Method 968.30, Canned vegetables, Drained Weight

[3] AOAC Official Method 971.21, Mercury in Foods, Flameless Atomic Absorption Spectrophotometric Method, Final Action.

[4] AOAC Official Method 985.16, Tin in Canned Foods, Atomic Absorption Spectrophotometric Method, Final Action

[5] AOAC Official Method 999.11, Determination Lead, Cadmium, Copper,Iron and Zinc in Foods, Atomic Absorption Spektrophotometry after Dry Ashing. NMKL – AOAC Method. Final Action

[6] AOAC Official Method 999.10, Lead, Cadmium, Zinc,CopperandIron, in Foods: Atomic Absorption Spectrophotometry after Microwave Digestion,NMKL – AOAC. Final Action.

[7] Codex Stan 78-1981, Codex Standard for Canned Fruit Cocktail

[8] FAO Food and Nutrition Paper 14/8. 1986. Fill of Container.

[9] ICUMSA Method GS4-15. (1994). The Determination of Apparent Dry Substance (°Brix) Molasses Using A Hydrometer – Accepted.

[10] Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen;

[11] Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan;

[12] Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan;

[13] Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian;

[14] Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian;

[15] Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan;

[16] Peraturan Pemerintah Nomor 102 Tahun 2000 tentang Standardisasi Nasional;

[17] Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan;

[18] Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 24/M-IND/PER/2/2010 tentang Pencantuman Logo Tara Pangan dan Kode Daur Ulang pada Kemasan Pangan dari Plastik;

[19] Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 75/M-IND/PER/7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (Good Manufacturing Practices);

[20] Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan;

© BSN 2019

[21] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 4 sampai 25 Tahun 2013, Nomor 36 sampai 38 Tahun 2013, Nomor 4 Tahun 2014, dan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan;

[22] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 16 Tahun 2016 tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan Olahan.

[23] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Kategori Pangan.

[24] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Pangan Steril Komersial.

[25] Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Batas Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan.

© BSN 2019

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komtek/SubKomtek perumus SNI

Sub Komite Teknis 67-04-S1, Minuman

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua	: Abdul Rochim	Dit. Mintemgar - KEMENPERIN
Sekretaris	: Herry Rinaldi	BPPI - KEMENPERIN
Anggota	: Warsono	Konsumen
	Arius Sunarso	Konsumen
	Mulhaquddin Sastrayuningrat	BBIA - KEMENPERIN
	Djoko Setyono	Konsumen
	Lasrida Yuniaty	BPOM
	A. Basrah Enie	Pusat Layanan Informasi Industri Pangan
	Arum Maryudiani	GAPMMI
	Tjondro Sulistiorini	ASPADIN
	Neni Pudjiastuti	AIPS
	Riris Marito	Dit. Mintemgar – KEMENPERIN
	Sugiyono	Institut Pertania

[3] Konseptor rancangan SNI

Susi Heriyani
Balai Besar Industri Agro

[4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI

Pusat Standardisasi Industri - Badan Penelitian dan Pengembangan Industri
Kementerian Perindustrian